

Маршрутизатор M7i



Создав маршрутизатор M7i, компания Juniper Networks обеспечила в корпоративных и

кампусных сетях возможность достижения производительности IP/MPLS операторского уровня. В отличие от традиционного клиентского оборудования с использованием центральных процессоров, в маршрутизаторе M7i применены специально разработанные Juniper Networks программируемые интегральные микросхемы (ASIC), позволяющие значительно повысить уровень производительности, безопасности и сервисов. Теперь пользователи получили в свое распоряжение единую клиентскую платформу, поддерживающую одновременно множество IP-функций без какого-либо ухудшения параметров производительности и безопасности.

- Производительность форвардинга и обработки пакетов 16 млн. пакетов в секунду.
- Аппаратная реализация трансляции сетевых адресов (NAT), межсетевого экрана с полной фильтрацией (режим stateful), обнаружения атак, IPSec и уникального метода мониторинга больших объемов трафика J-Flow на базе адаптивного сервисного модуля ASM (Adaptive Services Module).
- 2 порта Fast Ethernet или один порт Gigabit Ethernet с полной поддержкой качества обслуживания QoS.
- 4 слота для установки интерфейсных модулей M5/M10/M10i – общая база комплектующих и защита инвестиций.
- Широкий спектр интерфейсов с поддержкой NxЕ1, Е3, OC-3/STM-1, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.
- Поддержка различных протоколов доступа уровня 2, включая ATM, Frame Relay, Ethernet, PPP и HDLC.
- Точная настройка качества обслуживания и инструментарий приоритизации трафика реального времени (речь и видео).
- Единая версия операционной системы JUNOS при любых комбинациях установленных функций – снижение эксплуатационных расходов.

Маршрутизатор Juniper Networks M7i – это высокопроизводительное решение для установки на площадке заказчика. Его основное применение – границы кампусных и крупных корпоративных сетей, где необходима высокая безопасность и высокая скорость подключения к глобальным сетям и Интернету. В отличие от аппаратуры на базе центрального процессора, в маршрутизаторе M7i реализована архитектура операторского класса с тремя аппаратными модулями, отвечающими за управление, форвардинг и сервисы. На уровнях форвардинга и сервисов применены

программируемые интегральные схемы, обеспечивающие высочайшую производительность форвардинга и обработки пакетов. Так, в этой архитектуре флуктуации таблиц маршрутизации на уровне управления и активация функций, таких как списки фильтров, на уровне форвардинга не оказывают практически никакого влияния на производительность форвардинга. В сочетании с ОС JUNOS, характеризующейся разнообразием функций IP/MPLS, масштабируемостью и высокой готовностью, маршрутизатор M7i становится очевидным выбором для консолидации множества платформ и реализации IP-сервисов и возможностей защиты операторского класса в кампусных и корпоративных сетях.

Маршрутизатор M7i найдет применение на предприятиях, разворачивающих IP-сети и приложения с целью повышения производительности и безопасности, достижения конкурентных преимуществ и снижения затрат. В частности, маршрутизатор M7i – это превосходное решение для предприятий, где установлены или устанавливаются следующие сети и решения:

- крупные домены маршрутизации, требующие высокой производительности протокола IGP;
- сети с двойным подключением, требующие масштабируемости BGP;
- приложения реального времени (речь и видео) с необходимостью качества обслуживания для приоритизации трафика;
- системы с повышенными требованиями к безопасности, высокопроизводительной защитой от атак типа "отказ в обслуживании", наличием функций трансляции сетевых адресов и межсетевого экрана, способные разгрузить действующие программные межсетевые экраны;
- виртуальные частные сети IPSec и MPLS для разделения трафика;
- учет потоков трафика (Flow-based accounting) для полнофункционального мониторинга безопасности и планирования трафика;
- аппаратная интеграция протокола IPv6 с учетом перспективного развития.

Реализация всех этих функций операторского класса стала возможной благодаря применению специализированных интегральных микросхем с производительностью 16 млн. пакетов в секунду и высокомасштабируемой ОС JUNOS. Опциональный адаптивный сервисный модуль ASM на базе программируемых интегральных схем аппаратно выполняет следующие функции:

- высокоскоростная трансляция сетевых адресов, обеспечивающая частное адресное пространство доступа в Интернет;
- межсетевой экран с полной обработкой пакетов (режим stateful) и обнаружением атак - единая точка обеспечения повышенной безопасности;
- функции учета J-Flow для детального биллинга, мониторинга пользовательского трафика и обеспечения безопасности;
- шифрование IPSec, дополнительно повышающее защищенность интрасетей и VPN.

Возможность установки в маршрутизатор M7i интерфейсных карт (PIC), применяемых в маршрутизаторах M5/M10/M10i, делает доступными разнообразные интерфейсы, включая E1, E3, OC-3/STM-1, OC-12/STM-4, последовательный интерфейс, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Кроме того, маршрутизатор M7i поддерживает все основные протоколы уровня 2, включая ATM, Frame Relay, Ethernet, PPP и HDLC. Такой широкий спектр вариантов подключения позволяет установить маршрутизатор M7i в корпоративной сети без замены канала связи с территориальной сетью.

Маршрутизаторы M7i, так же как и маршрутизаторы серий M и T, функционируют

под управлением модульной операционной системы JUNOS, т.е. в маршрутизаторах M7i доступны все функции, реализованные на старших платформах, включая виртуальные частные сети, мультикастинг, IPv6, высокопроизводительную фильтрацию, обеспечение качества обслуживания и т.д. Общее программное обеспечение значительно упрощает эксплуатацию, т.к. пользователю приходится работать всего лишь с одной версией ОС.

Ключевые компоненты

Основными аппаратными компонентами маршрутизатора M7i являются: сменные интерфейсные карты, фиксированные интерфейсные карты, плата подсистемы форвардинга, интегральные схемы и подсистема маршрутизации.

- Сменные интерфейсные карты с высокой плотностью (PIC) обеспечивают полный спектр оптических и электрических интерфейсов для связи с сетью. Интерфейсные карты IP-сервисов (IP services PIC) предназначены для аппаратного ускорения и поддержания высокой производительности.
- Фиксированные интерфейсные карты (FIC) содержат постоянные интерфейсы маршрутизатора. Доступ к ним осуществляется со стороны передней панели. Карты FIC также осуществляют управление и мониторинг по электропитанию, температуре, вентиляции и выполняют функции перезапуска системы. Карты FIC выпускаются в двух модификациях: с двумя интерфейсами Fast Ethernet и с одним интерфейсом Gigabit Ethernet.
- Плата подсистемы форвардинга (CFEB) включает подсистему форвардинга. Доступ к ней осуществляется со стороны задней панели. Платы CFEB выпускаются в двух модификациях: стандартной и с адаптивным сервисным модулем ASM.
- Интегральные схемы (ASIC) образуют полнофункциональную аппаратную систему для высокопроизводительной обработки пакетов.
- Подсистема маршрутизации поддерживает адресные таблицы и управляет протоколами маршрутизации и программными процессами ОС JUNOS, которые в свою очередь управляют интерфейсами платформы, компонентами шасси и доступом пользователей. Доступ к подсистеме маршрутизации осуществляется со стороны передней панели.

Технические характеристики

Наименование	Значение	
Габаритные размеры и масса	Высота: 8,89 см.	Масса в максимальной конфигурации: около 17,3 кг.
	Ширина: 44,45 см.	
	Глубина: 45,7 см.	
		Установка: стойки центрального или фронтального монтажа.

Подсистема маршрутизации

- Процессор 400 МГц Celeron, кэш уровня 2 256 Кб.
- 256 Мб SDRAM DIMM, наращивание до 512 или 768 Мб по 256 Мб.
- 256 Мб compact flash и адаптер PCMCIA (опция).
- Винчестер 20 Гб IDE для хранения резервных данных.
- Порт Faster Ethernet RJ-45 для внеполосного управления.
- Два асинхронных последовательных порта RS-232 (разъем DB-9) для консольного и удаленного управления.

Плата подсистемы форвардинга

- Включает подсистему форвардинга и модуль ASM (опция).
- Пропускная способность 8,4 Гбит/с (полный дуплекс 4,2 Гбит/с).
- Интегрированный процессор Internet Processor II с пропускной способностью до 16 млн. пакетов в сек.
- Память 8 Мб SSRAM для размещения таблиц форвардинга.
- Память 4 Мб SSRAM с защитой по четности на каждый менеджер ввода-вывода, всего 8 Мб SSRAM.

Сменные интерфейсные карты PIC (интерфейсные кассеты FPC не требуются)

- Большинство карт Type 1 PIC, включая Gigabit Ethernet

Фиксированные
интерфейсные
карты

Два фиксированных порта Fast Ethernet:

- Полная маршрутизация с качеством обслуживания QoS для подключения к локальным (LAN) и территориальным (WAN) сетям.
- Разъем: две пары, незкранированная витая пара кат. 5, RJ-45.
- Распайка: MDI non-crossover

Один порт Gigabit Ethernet:

- Полная маршрутизация с качеством обслуживания QoS для подключения к локальным (LAN) и территориальным (WAN) сетям.
- Оптические модули SFP (Small form-factor pluggable) типов SX, LX, LH.
- Оптический интерфейс SX, стандарт IEEE 802.3
 - Разъем: дуплексный LC
 - Дальность:
 - 200 м для 62,5/125 мкм. MMF;
 - 500 м для 50/125 мкм. MMF.
 - Длина волны: 830 - 860 нм.
 - Средняя выходная мощность: -9,5 -- -4 дБм.
 - Насыщение приемника: -3 дБм
 - Чувствительность приемника: -18 дБм
- Оптический интерфейс LX, стандарт IEEE 802.3
 - Разъем: дуплексный LC.
 - Дальность:
 - 10 км. для 9/125 мкм. SMF
 - 550 м. для 62,5/125 мкм. и 50/125 мкм. MMF
 - Длина волны: 1270 - 1355 нм.
 - Средняя выходная мощность: -9,5 -- -3 дБм
 - Насыщение приемника: -3 дБм
 - Чувствительность приемника: -20.5 дБм

• Оптический интерфейс LH, стандарт IEEE 802.3

- Разъем: дуплексный LC
- Дальность: 70 км. для 9/125 мкм. SMF
- Длина волны: 1480 - 1580 нм.
- Средняя выходная мощность: -3 -- +3 дБм
- Насыщение приемника: -3 дБм
- Чувствительность приемника: -23 дБм (BER 10⁻¹²) для SMF
- Управление шасси.
- Два светодиодных индикатора аварийного состояния.

Наименование	Значение	
Электропитание системы	Входное напряжение	Постоянный ток: 10 А, -48 В Переменный ток: 4-2 А, 100-240 В, 47-63 Гц Входная мощность: 378 Вт в полной конфигурации (мощность типичных конфигураций меньше)
Источники питания	Один вход на каждый блок питания	
	Номинальное входное напряжение	Постоянный ток: -48 В, -60 В Переменный ток: 100-240 В
	Диапазон рабочих напряжений	Постоянный ток: -42 -- -72 В Переменный ток: 90-264 В
	Входная мощность	378 Вт
	Входной ток	Постоянный ток: 10 А, -48 В Переменный ток: 4-2 А
Условия эксплуатации	Температура	0 -- 40 С
	Максимальная высота	До 3048 м. без ухудшения производительности
	Относительная влажность	5 -- 90 %, без образования конденсата
	Сейсмическая устойчивость	Соответствует Bellcore Zone 4
	Тепловая мощность	1200 BTU / час (0,352 кВт/ч)
Сертификаты	Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> • CAN/CSA-22.2 No. 60950-00/UL 1950 Third Edition • EN 60950 • EN 60825-1 • EN 60825-2
	Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> • FCC Part 15 Class B (USA) • EN 55022 Class B Emissions (Europe) • AS/NZS 3548 Class B (Australia/New Zealand) • VCCI Class B (Japan) • BSMI Class B (Taiwan)
	Помехоустойчивость	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61000-3-2 • EN 61000-4-2 • EN 61000-4-3 • EN 61000-4-4 • EN 61000-4-5 • EN 61000-4-6 • EN 61000-4-11
	NEBS	<ul style="list-style-type: none"> • GR-63-Core • GR-1089-Core • SR-3580
	ETSI	<ul style="list-style-type: none"> • ETS-300386-2